

**PENGARUH PENGGUNAAN GLISERIN PADA REBUSAN DAUN KERSEN  
UNTUK *TEAT DIPPING* SAPI PERAH TERHADAP TINGKAT MASTITIS DAN  
KWALITAS SUSU BERDASARKAN UJI REDUKTASE**

**SKRIPSI**

Oleh:

**Moch. Fadkul Huda**

**NIM. 115050100111087**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG**

**2018**

**PENGARUH PENGGUNAAN GLISERIN PADA REBUSAN DAUN KERSEN  
UNTUK *TEAT DIPPING* SAPI PERAH TERHADAP TINGKAT MASTITIS DAN  
KWALITAS SUSU BERDASARKAN UJI REDUKTASE**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Moch. Fadkul Huda**

**NIM. 115050100111087**



**Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada  
Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN**

**FAKULTAS PETERNAKAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2018**

**PENGARUH PENGGUNAAN GLISERIN PADA REBUSAN DAUN KERSEN  
UNTUK *TEAT DIPPING* SAPI PERAH TERHADAP TINGKAT MASTITIS DAN  
KWALITAS SUSU BERDASARKAN UJI REDUKTASE**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Moch. Fadkul Huda**

**NIM. 115050100111087**

Mengetahui

Universitas Brawijaya  
Fakultas Peternakan  
Program Studi Peternakan  
Ketua,

Pembimbing Utama

**Dr. Agus Susilo, S.Pt.MP**  
NIP. 197308201998021

**Dr. Ir. Tri Eko Susilorini, MP**  
NIP. 195807111986012001

Pembimbing Pendamping

**Dr. Ir. Puguh Surjowardojo, MS**  
NIP. 195712161984031001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat, Hidayah serta Inayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Yang terhormat:

1. Ibu Dr. Ir. Tri Eko Susilorini, MP dan Bapak Dr. Ir. Puguh Surjowardojo, MS. dan selaku dosen pembimbing atas saran dan bimbingannya dari awal sebelum penelitian dan sesudah pelaksanaan penelitian.
2. Bapak Prof. Dr. Sc.Agr.Ir.Suyadi, MS selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
3. Keluarga tercinta Bapak dan Ibu serta adek dan kakak tercinta yang telah banyak mendukung baik moril dan materil serta memberikan do'a-do'a terbaiknya untuk penulis.
4. Bapak Jarnoselaku pemilik peternakan yang membantu dan mengarahkan dalam proses penelitian.
5. Teman-teman penelitian (Khabib, Aryok, Lintang) serta teman-teman semua angkatan 2011 Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Malang, 29 January 2018

Penulis

## EFFECTS OF CHERRY LEAVES DECOCTION (*Muntingiacalabura L*) WITH GLYCERIN AS EMULSIFIER ANTI BACTERIA CAUSE OF MASTITIS MILK QUALITY BASED ON REDUKTASE TEST

Moch. Fadkul Huda<sup>1)</sup>, Tri Eko Susilorini<sup>2)</sup>, dan Puguh Surjowardojo<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Student of Animal Husbandry Faculty, University of Brawijaya, Malang

<sup>2)</sup> Lecture of Animal Husbandry Faculty, University of Brawijaya, Malang

### Abstract

The purpose of this research was to determine the effect of cherry leaves (*Muntingia calabura L*) with the addition of glycerin as an alternative *teat spray*. This research used 15 Friesian Holstein cross breed lactation periode which divided into 3 treatments. The research method used was Randomized Block Design 3 treatment 5 repetition. Cherry leaves decoction used comes from cherry plants around the village of the research were done. Three treatment were treated  $P_0 = 30\%$  cherry water decoction leaves + 0% *glycerin*,  $P_1 = 30\%$  cherry leaves decoction + 5% *glycerin*,  $P_2 = 30\%$  cherry decoction leaves + 10% *glycerin*. The results showed that the treatment and the teat dipping group using leaf decoction showed that the teat dipping using cherry leaf decoction significantly ( $P < 0.05$ ) between  $P_0$  and  $P_1$  due to the use of glycerin adhesive which resulted in cherry leaf extract can stick longer in the cow's nipple,  $P_1$  and  $P_2$  were not significantly different from the reductase number, with the average milk reductase value at  $P_0$  of  $7,440 \pm 0.545$  hours,  $P_1$  showed the average value of  $7,740 \pm 0.275$  hours and in  $P_2$  showed the mean value and  $7.880 \pm 0.198$  hours indicated that the ( $P < 0.05$ ) between  $P_0$  and  $P_1$  due to the use of glycerine adhesive which resulted in cherry leaf decoction can stick longer in cow's nipple, but on  $P_1$  and  $P_2$  regimen is not dissimilar. The results of the (CMT) test gave a significant difference ( $P < 0.05$ ) to the numbers giving a significant effect on the decrease in the incidence of mastitis. The mean mastitis score of the initial test was  $2.95 \pm 0.34$  and then continued to decrease every week of treatment at the end of the test of  $0.05 \pm 0.03$ ,  $P_2$  treatment was significantly different from  $P_0$  and  $P_1$ . This means cherry leaf extract with 10% glycerin adhesive decreases bacterial count and improves milk quality in review of decreased mastitis levels.

**Keywords:** Decoction, Teat Dipping, Mastitis

## **PENGARUH PENGGUNAAN GLISERIN PADA REBUSAN DAUN KERSEN UNTUK *TEAT DIPPING* SAPI PERAH TERHADAP TINGKAT MASTITIS DAN KWALITAS SUSU BERDASARKAN UJI REDUKTASE**

Moch. Fadkul Huda<sup>1)</sup>, Tri Eko Susilorini<sup>2)</sup>, dan Puguh Surjowardojo<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

<sup>2)</sup>Dosen Bagian Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

### **RINGKASAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 September sampai 19 Oktober 2017 di peternakan rakyat yang terletak di desa Krisik Kec. Gandusari Kabupaten Blitar, Jawa Timur yang merupakan anggota dari KUD Semen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan dekok daun kersen dengan perekat gliserin dalam proses *teat dipping* terhadap mastitis dan kualitas susu ditinjau dari uji reduktase.

Materi penelitian adalah sapi mastitis sebanyak 15 ekor berdasarkan uji CMT pada bulan laktasi 3 - 6. Metode penelitian adalah percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok. Perlakuan yaitu dengan *teat dipping* menggunakan ekstrak daun P0 ekstrak daun kersen 30 % tanpa gliserin, P1 ekstrak daun kersen 30 % dengan gliserin 5% dan P2 ekstrak daun kersen 30 % dengan gliserin 10%. Variabel yang diamati adalah skor mastitis berdasarkan uji CMT dan uji reduktase. Data yang diperoleh dari pengujian reduktase di analisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) apabila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dan kelompok *teat dipping* menggunakan ekstrak daun kersen menunjukkan bahwa *teat dipping* menggunakan ekstrak daun kersen berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) antara P0 dan P1 dikarenakan penggunaan perekat gliserin yang mengakibatkan ekstrak daun kersen dapat menempel lebih lama di puting sapi, akan tetapi pada perlakuan P1 dengan P2 tidak berbeda nyata terhadap angka reduktase, dengan rata-rata angka reduktase susu pada P0 sebesar  $7,440 \pm 0,545$  jam, P1 menunjukkan rata-rata nilai  $7,740 \pm 0,275$  jam dan pada P2 menunjukkan rata-rata nilai dan  $7,880 \pm 0,198$  jam menunjukkan bahwa *teat dipping* menggunakan ekstrak daun kersen berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) antara P0 dan P1 dikarenakan penggunaan perekat gliserin yang mengakibatkan ekstrak daun kersen dapat menempel lebih lama di puting sapi, akan tetapi pada perlakuan P1 dengan P2 tidak berbeda nyata. Hasil pengujian California Mastitis Test (CMT) memberikan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap angka memberikan pengaruh yang nyata terhadap penurunan tingkat kejadian mastitis. Rataan skor mastitis awal tes sebesar  $2,95 \pm 0,34$  kemudian terus menurun setiap minggu perlakuan kemudian di akhir tes sebesar  $0,05 \pm 0,03$ , perlakuan P2 berbeda nyata dengan P0 dan P1. Hal ini berarti ekstrak daun kersen dengan perekat gliserin sebesar 10% menurunkan jumlah bakteri dan meningkatkan kualitas susu di tinjau dari penurunan tingkat mastitis. Dikarenakan ekstrak daun kersen dapat bertahan lebih lama di puting untuk menghambat proses perkembangan mikro organisme yang dapat merusak komponen dan menurunkan kualitas susu. Perlakuan pada masing-masing minggu menunjukkan penurunan tingkat skor mastitis yang berarti bahwa ekstrak daun kersen mempunyai kemampuan dalam menurunkan tingkat kejadian mastitis bila dilakukan dengan rutin

Kesimpulan bahwa Teat dipping menggunakan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dapat mengurangi tingkat kontaminasi bakteri dibuktikan dengan adanya peningkatan waktu reduktase.





## DAFTAR ISI

ISI	HALAMAN
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ii</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Kerangka Pikir.....	2
1.6 Hipotesis.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Daun Kersen ( <i>Muntingia calabura L.</i> ).....	5
2.2 Gliserin.....	6
2.3 Mastitis.....	6
2.4 Teat dipping.....	7
2.5 Uji Reduktase.....	7
Uji California Mastitis Test (CMT).....	8
<b>BAB III MATERI DAN METODE.....</b>	<b>11</b>
3.1 Lokasi Penelitian.....	11
3.2 Materi Penelitian.....	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Tahapan Penelitian.....	11
3.5 Variabel Pengamatan.....	12
3.6 Analisis Data.....	13
3.7 Batasan Istilah.....	13
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>14</b>
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	14
4.2 Proses Pemerahan.....	15
4.3 Hasil Uji Reduktase dan Uji CT.....	15
4.4 Pengaruh <i>Teat Dipping</i> Terhadap Skor Mastitis Berdasarkan Uji CMT.....	16
4.5 Pengaruh <i>Teat Dipping</i> Menggunakan Rebusan Daun Kersen Terhadap Kualitas Susu Ditinjau dari Uji Reduktase.....	17
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>19</b>
5.1 Kesimpulan.....	19
5.2 Saran.....	19
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>20</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>22</b>



## DAFTAR TABEL

### TABEL HALAMAN

1. Uji Reduktase dan uji CMT pada susu segar.....	15
---	----



## DAFTAR GAMBAR

TABEL	HALAMAN
1.kerangka pikir penelitian.....	4
2. <i>Muntingia calabura L</i> .....	5
3. Peta lokasi penelitian.....	13



**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN</b>	<b>HALAMAN</b>
1. Rata-rata warna yang digunakan untuk perubahan warna dari biru ke putih dalam uji reduktase (jam).....	22
2. Rata-rata uji CMT pada puting susu sapi perah.....	24
3. Foto penelitian.....	26



## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sapi perah merupakan jenis sapi paling banyak dalam memproduksi susu, hal ini dikarenakan efisiensi sapi perah dalam memproduksi susu serta susu yang dihasilkannya disukai konsumen. Sedangkan produksi susu sapi mengalami penurunan pada tahun 2013 sebesar 10-15 % (Rusdiana dan Sejati, 2009). Salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan produksi susu sapi perah adalah adanya infeksi mastitis. Mastitis adalah radang pada jaringan ambing yang disebabkan oleh mikroorganisme atau luka mekanis yang akan menimbulkan pertambahan sel somatik dalam jaringan ambing pada ternak perah sehingga menyebabkan penurunan tingkat produksi susu. Mastitis ada dua jenis yaitu mastitis klinis dan mastitis subklinis. Peternak pada umumnya hanya mengetahui tentang mastitis klinis, karena mastitis klinis tanda-tandanya dapat dilihat secara jelas seperti susu yang abnormal dengan adanya lendir dan penggumpalan pada susu, puting yang terinfeksi terasa panas, bengkak dan sensitif bila disentuh saat pemerahan, sedangkan mastitis subklinis sering terabaikan oleh peternak, dimana mastitis subklinis ini membutuhkan suatu uji untuk membuktikan keberadaannya. Mastitis dengan tipe subklinis dapat berpengaruh dalam perekonomian industri sapi perah, akibat mastitis tersebut telah mengalami penurunan hingga 70 % pada produksi susu sapi (Isnarianti, Wahyudi dan Puspita, 2013).

Pencegahan penurunan produksi susu akibat mastitis dapat dilakukan dengan cara pembersihan kandang yang dilakukan secara rutin, pembersihan puting sebelum dilakukan pemerahan dan melakukan *teat dipping* setiap kali selesai pemerahan. *Teat dipping* dengan menggunakan bahan yang mengandung zat antibakteri dapat menghambat masuknya bakteri kedalam puting yang bisa menimbulkan kejadian mastitis. Pengobatan mastitis banyak dilakukan melalui pemberian antiseptik yang dampaknya bisa menimbulkan resistensi pada mikroba dan adanya residu pada susu, sehingga perlu dicari alternatif lainnya untuk mencegah mastitis. Alternatif lain pencegahan mastitis adalah dengan menggunakan antibakteri yang berasal dari alam yang diharapkan tidak menimbulkan resistensi, lebih alami dan meminimalisir masuknya zat-zat kimia/residu.

Daun kersen memiliki senyawa yang dapat digunakan sebagai antibakteri, kandungan bioaktif yang terdapat pada daun kersen antara lain adalah flavonoid, saponin dan tanin yang bermanfaat sebagai antibakteri yang dapat digunakan untuk penghambat dan membunuh bakteri penyebab mastitis pada sapi perah. Kualitas susu dapat dilihat salah satunya dari segi

mikrobiologi. Mutu mikrobiologi air susu ditentukan oleh jumlah dan jenis mikroorganisme yang terkandung dalam susu. Aktivitas mikroba yang terkandung dalam susu dapat dilihat dengan dilakukan uji reduktase dan uji CMT.

## 1.2 Rumusan Masalah

Akibat para peternak sering mengabaikan perlakuan *teat dipping* yang mengakibatkan munculnya *mastitis* maka penurunan produksi susu terjadi, bahkan mengalami kerugian secara ekonomis. Hal ini dikarenakan mahalnya biaya produksi larutan *teat dipping*. Solusi untuk menekan biaya produksi dapat menggunakan bahan alami sebagai larutan *teat dipping* seperti daun kersen, karena selain murah juga mudah dijumpai di kalangan masyarakat. Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengaruh *teat dipping* menggunakan dekok daun kersen (*Muntingia Carabula L.*) dengan perekat gliserin terhadap tingkat mastitis dan kualitas susu dengan reduktase test ?
2. Berapa persen gliserin yang paling bagus digunakan sebagai perekat pada dekok daun kersen ?

## 1.3 Tujuan

Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh penggunaan dekok daun kersen dengan perekat gliserin dalam proses *teat dipping* terhadap mastitis dan kualitas susu ditinjau dari uji CMT dan uji reduktase .

## 1.4 Manfaat

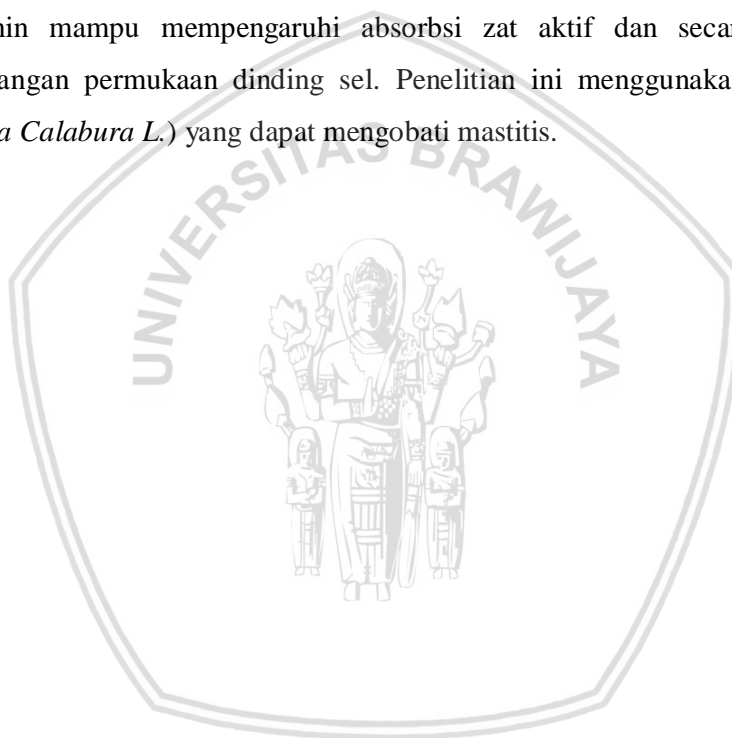
Penelitian diharapkan dapat memberi informasi kepada peternak dalam hal pemanfaatan daun kersen (*Muntingia calabura L.*) sebagai antibakteri pencegah kejadian mastitis yang dapat mempertahankan maupun meningkatkan kualitas susu ditinjau dari uji reduktase.

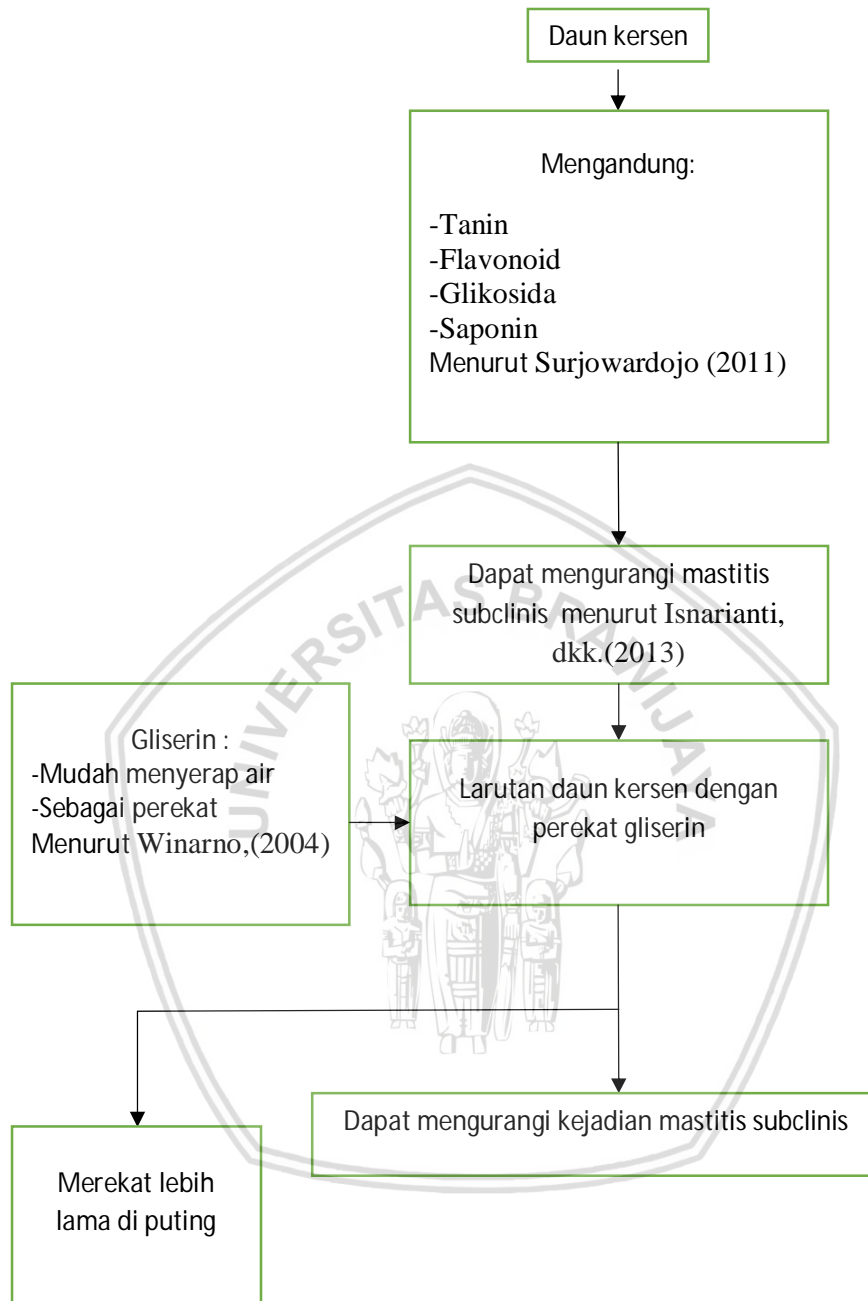
## 1.5 Kerangka Pikir

Mastitis merupakan suatu peradangan pada jaringan interna kelenjar susu atau ambing yang ditandai oleh perubahan fisik maupun kimia air susu dengan disertai atau tanpa disertai patologis pada kelenjar mammae (Sutarti, Budiharta dan Sumiarto, 2003). Mastitis membutuhkan suatu penanganan dan pengendalian yang tepat, seperti pencelupan puting (*teat dipping*) setelah pemerahan menggunakan antiseptik. Pencegahan mastitis dapat dilakukan dengan *teat dipping* menggunakan bahan kimia seperti *iodine*, *chlorhexidine* dan

*chlorine*. Pencegahan mastitis juga dapat dilakukan menggunakan antiseptik lain yang berasal dari tanaman obat, misalnya tanaman kersen (*Muntingia calabura L.*). Daun kersen mengandung tanin, flavonoid, glikosida dan saponin sehingga dapat digunakan sebagai antioksidan, antiinflamasi dan antibakteri (Anonymous, 2000).

Flavonoid merupakan salah satu senyawa fenol alami yang tersebar luas pada tumbuhan dan dapat ditemukan pada hampir semua bagian tumbuhan. Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan cara mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri. Terganggunya dinding sel bakteri menyebabkan senyawa lain seperti saponin dan tanin dapat menembus dinding sel sehingga akan menyebabkan lisis pada sel. Saponin mampu mempengaruhi absorpsi zat aktif dan secara farmakologi mengganggu tegangan permukaan dinding sel. Penelitian ini menggunakan ekstrak daun kersen (*Muntingia Calabura L.*) yang dapat mengobati mastitis.





Gambar1: Kerangka pikir penelitian

## 1.6 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah penggunaan ekstrak daun kersen (*Muntingia Calabura L.*) dapat meningkatkan kualitas susu sapi perah dengan adanya peningkatan angka reduktase.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*)

Daun kersen merupakan jenis tanaman liar yang banyak dijumpai dipinggir jalan. Berdasarkan beberapa penelitian daun kersen memiliki senyawa yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Kurniawan, Sarwiyono, Surjowardojo (2011) menjelaskan bahwa kandungan kimia yang dimiliki daun kersen adalah air, protein, lemak, karbohidrat, serat, abu, kalsium, fosfor, besi, karoten, ribofalin, niacin, tannin, saponin, flavonoid dan kandungan vitamin C. Zat yang berperan sebagai antibakteri dalam daun kersen antara lain tannin, flavoid, glikosida, dan saponin. Daun kersen memiliki banyak nama baik di Indonesia ataupun di luar negeri seperti keres, baleci (Indonesia), datiles, aratiles, manzanitas (Filipina), mât sâm (Vietnam), khoom sômz, takhôn (Laos), takhop farang (Thailand), krâkhôn barang (Kamboja) dan kerukup siam (Malaysia). Nama ilmiah daun kersen adalah *Muntingia calabura L.* (Isnarianti, dkk. 2013).



Gambar 2. *Muntingia calabura L.*

Sistematika Tumbuhan Kersen adalah :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Trachebionta
Superdivision	: Spermatophyta
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Subclass	: Dilleniidae
Order	: Malvales
Family	: Elaeocarpaceae

Genus : *Muntingia* L.  
Species : *Muntingia calabura* L.

Pemanfaatan daun kersen yang merupakan tanaman obat sebagai upaya pencegahan mastitis pada sapi perah karena daun kersen mengandung senyawa alami yang dapat digunakan sebagai antiseptik.

## 2.2 Gliserin

*Gliserin adalah* cairan kental yang tidak berwarna dan rasanya manis. Gliserin memiliki titik didih tinggi dan membeku dalam bentuk pasta. Yang paling umum digunakan gliserin adalah dalam sabun dan produk kecantikan lainnya seperti lotion, atau bahkan digunakan untuk membuat dinamit (dalam bentuk nitrogliserin). Gliserin dapat dilarutkan dengan mudah menjadi alkohol dan air tetapi tidak menjadi minyak. Senyawa kimia murni disebut Gliserol, yang menunjukkan bahwa itu adalah alkohol. Gliserin mudah menyerap air dari udara sekitarnya, berarti gliserin bersifat higroskopis. Jika ada gliserin dibiarkan di tempat terbuka, gliserin tersebut akan menyerap air dari udara sekitarnya hingga cairan tersebut mengandung 20% air. Jika gliserin ditempatkan di lidah akan membuat lidah kering karena dehidrasi, (Winarno, 2004) selain itu gliserin juga dapat digunakan sebagai perekat dalam proses teat dipping.

## 2.5 Mastitis

Mastitis atau radang ambing merupakan masalah utama dalam tata laksana usaha peternakan sapi perah yang sangat merugikan peternak, karena dapat menurunkan produksi susu dalam jumlah besar, juga berpengaruh terhadap penurunan kualitas susu yang dihasilkan, yang secara langsung atau tidak langsung akan merugikan konsumen dan industri pengolahan susu. Mastitis yang sering menyerang sapi perah ada 2 macam yaitu mastitis klinis dan subklinis. Mastitis klinis tanda-tandanya dapat dilihat secara kasat mata seperti susu yang abnormal adanya lendir dan penggumpalan pada susu, puting bengkak, terdapat bercak kemerahan dan sensitive bila disentuh saat pemerahan.

Mastitis subklinis merupakan kejadian paling tinggi dari semua kasus mastitis karena penyakit mastitis subklinis tidak menunjukkan gejala klinis yang jelas sehingga peternak sulit untuk melakukan diagnosa. Mastitis subklinis dibagi menjadi empat tingkatan sesuai dengan tingkat kerusakan yang terjadi pada kuartir ambing yaitu trace mastitis subklinis, mastitis subklinis tingkat 1, mastitis subklinis tingkat 2 dan mastitis subklinis

tingkat 3 (Ruegg, 2002). Bakteri penyebab utama mastitis sub-klinis adalah bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, dan *Escherichia coli*.

## 2.6 Teat dipping

*Teat dipping* merupakan suatu proses pencelupan puting sapi perah oleh larutan tertentu yang dilakukan setelah pemerahan yang penting dilakukan dalam rangka untuk mengendalikan penyakit radang ambing (mastitis). Setelah selesai proses pemerahan, keempat puting pada satu ekor sapi harus segera disucikan dengan larutan desinfektan/antiseptik. Keuntungan melakukan *teat dipping* adalah untuk mencegah mikroba masuk ke dalam puting sehingga mastitis dapat di cegah dan dikendalikan, tetapi bila kita terlambat melakukan *teat dipping* maka mikroba yang sudah berada dalam puting akan tumbuh berkembang karena setelah 15-30 menit setelah pemerahan mikroba sudah masuk ke rongga puting.

Pengobatan mastitis salah satu caranya dengan penggunaan antiseptik dalam *teat dipping*. Pengobatan penyakit mastitis banyak dilakukan melalui pemberian antiseptik yang dampaknya bisa menimbulkan resistensi pada mikroba dan adanya residu pada susu (Kurniawandkk., 2011). Pencegahan mastitis dapat dilakukan dengan *teat dipping* menggunakan bahan bakterisida seperti iodine, chlorhexidine dan chlorine setelah pemerahan. Alternatif antiseptik lain yang berasal dari bahan alami bisa digunakan sebagai bahan *teat dipping*, misalnya tanaman Kersen (*Muntingia calabura L.*). Pemanfaatan daun kersen yang merupakan tanaman obat sebagai upaya pencegahan mastitis pada sapi perah karena daun kersen mengandung senyawa alami yang dapat digunakan sebagai antiseptik untuk proses *teat dipping*.

## 2.7 Uji Reduktase

Proses pencemaran mikroba pada susu dimulai ketika susu diperah karena adanya bakteri yang tumbuh di sekitar ambing, sehingga saat pemerahan bakteri tersebut terbawa dengan susu (Gustiani, 2009). Pencemaran pada susu terjadi sejak proses pemerahan, dari berbagai sumber seperti kulit sapi, ambing, air, tanah, debu, manusia, peralatan dan udara. Bakteri yang dapat mencemari susu terdiri atas dua golongan, yaitu

1. Bakteri patogen yaitu bakteri yang mampu menyebabkan penyakit. Bakteri patogen dapat menyebar melalui populasi manusia dalam berbagai cara. Pengobatan infeksi yang disebabkan bakteri patogen melibatkan penggunaan antibiotik, ada 4 jenis bakteri patogen di dalam susu yaitu: Enteropathogenic

*Escherichia coli* (EPEC), *Campylobacter* Jejuni, *Yersinia Enterocolitica*, *Listeria Monocytogenes*.

2. Bakteri pembusuk yaitu bakteri yang dapat menyebabkan pembusukan terhadap berbagai jenis bahan makanan yang mengandung protein, ada 3 jenis bakteri pembusuk di dalam susu yaitu: *Alkaligenes* spp, *Escherichia coli*, *Salmonella*.

Kedua golongan bakteri tersebut dapat menyebabkan penyakit yang ditimbulkan oleh susu (*milkborne disease*), seperti tuberkulosis, brucellosis dan demam tipoid. Mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam susu melalui udara, debu, alat pemerah dan manusia. Mikroorganisme yang berkembang dalam susu dapat menurunkan kualitas susu dan mempengaruhi keamanan produk tersebut bila dikonsumsi oleh manusia

## 2.8 Uji California Mastitis Test (CMT)

CMT merupakan salah satu metode diagnosa mastitis subklinis yang sampai saat ini dianggap sederhana dan cepat yaitu metode dengan menggunakan alat yang disebut paddle dan menggunakan reagen IPB-1 untuk mengetahui tingkat keparahan mastitis subklinis yang dialami. Hasil diagnosa tersebut juga didukung dengan pemeriksaan kualitas susu menggunakan uji alkohol (Julianto, 2011). CMT juga dikenal sebagai metode tidak langsung, yang prinsipnya adalah pemanfaatan reagen yang bertindak pada membran eksternal sel (lipoprotein membran), memperlihatkan DNA seperti gel, semakin tinggi konsistensi maka semakin tinggi akan jumlah sel somatik (SCC), dikenal sebagai metode langsung, dimana perangkat elektronik, melalui sistem filter optik dan inframerah, menentukan kuantitas sel somatik dan komponen lain dalam susu, serta agen penyebab mastitis (Pradlee, et al., 2011).

CMT ditentukan dengan cara mereaksikan 2 ml susu dengan 2 ml reagen CMT yang mengandung arylsulfonate di dalam paddle. Campuran tersebut digoyang-goyang membentuk lingkaran horizontal selama 10 detik. Reaksi ini ditandai dengan ada tidaknya perubahan pada kekentalan susu, kemudian ditentukan berdasarkan skoring California Mastitis Test (CMT) yaitu (-) tidak ada pengendapan pada susu, (+) terdapat sedikit pengendapan pada susu, (++) terdapat pengendapan yang jelas namun jel belum terbentuk, (+++) campuran menebal dan mulai terbentuk jel, serta (+++++) jel yang terbentuk menyebabkan permukaan menjadi cembung, untuk memudahkan perhitungan statistik maka lambang-lambang tersebut diberi nilai masing-masing, untuk lambang (-) nilainya 0, (+) nilainya 1, (++) nilainya 2, (+++) nilainya 3 dan (+++++) nilainya 4 untuk tiap puting susu (Andriani, 2010).

Tabel.1 Nilai CMT

Nilai CMT	Scor CMT	Deskripsi
0	–	tidak ada pengendapan pada susu
1	+	terdapat sedikit pengendapan pada susu
2	++	terdapat pengendapan yang jelas namun jel belum terbentuk
3	+++	campuran menebal dan mulai terbentuk jel
4	++++	jel yang terbentuk menyebabkan permukaan menjadi cembung

### BAB III

## MATERI DAN METODE

### 3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 September sampai 19 Oktober 2017 di peternakan rakyat yang terletak di desa Krisik Kecamatan Gandusari Kabupaten Blitar, Jawa Timur yang merupakan anggota dari KUD Semen.

### 3.2 Materi Penelitian

3.2.1 Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Ternak : ternak yang digunakan sebanyak 15 ekor sapi pada periode laktasi yang terkena mastitis subklinis.
- b. Susu sapi yang dijadikan sampel.
- c. Dekok daun kersen .

3.2.2 Alat dan bahan penelitian

- a. Alat dan bahan yang di gunakan untuk menyiapkan pembuatan larutan teat dipping yaitu: panci, kompor, termomete, botol, gelas ukur, saringan.
- b. Alat dan bahan yang di gunakan untuk uji CMT yaitu :peddle, larutan CMT
- c. Alat dan bahan yang digunakan untuk uji reduktase . panci, kompor, termometer, *methylene blue*. mikro pipet.

### 3.3 Metode Penelitian

Metode yang di gunakan pada penelitian ini adalah percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok tiga perlakuan dan lima ulangan adapun perlakuan sebagai berikut :

- P1 : Rebusan daun kersen 30 % tanpa gliserin
- P2 : Rebusan daun kersen 30 % dengan gliserin 5 %
- P3 : Rebusan daun kersen 30 % dengan gliserin 10%

### 3.4 Tahapan Penelitian

3.4.1 Persiapan penelitian :

- a. Survey penelitian dilakukan di KUD semen Blitar Jawa Timur dan juga ke peternak anggota KUD semen.
- b. Pembuatan dekok daun kersen .



### 3.4.2 Pelaksanaan penelitian :

- a. Proses teat dipping.
- b. Uji CMT
- c. Uji reduktase

### 3.4.3 Koleksi data.

- a. Uji CMT: dilakukan setiap 1 minggu sekali untuk mengetahui tingkat mastitis pada susu.

Prosedur pengujian CMT adalah sebagai berikut:

- a) Puting dibersihkan dengan menggunakan kapas yang dibasahi alkohol 70%. Kemudian dikeringkan dengan menggunakan kapas.
- b) Susu curahan pertama dibuang kemudian susu curahan kedua ditetaskan sebanyak 2 ml ke dalam paddle
- c) Sebanyak 2 ml cairan reagen CMT (Bovimet) ditambahkan dan digoyang selama 10 detik. Perubahan diamati sejak reagen dicampurkan ke dalam susu, untuk mengetahui jumlah skor CMT.

- b. Uji reduktase : dilakukan setiap 1 minggu sekali untuk mengetahui kwalitas susu

Prosedur penentuan kualitas susu menggunakan uji reduktase antarlain:

1. Sampel susu sebanyak 10ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi.
2. Ditambah larutan methylene blue sebanyak 1 ml lalu dihomogenkan sampai berubah menjadi warna biru secara keseluruhan.
3. Tabung reaksi ditutup menggunakan kapas steril selanjutnya dimasukkan ke dalam waterbath dengan suhu 30° C.
4. Pemeriksaan dilakukan setiap 15 menit sampai warna susu tersebut berubah menjadi putih.
5. Dilakukan pencatatan waktu terhadap perubahan warna biru menjadi putih.

## 3.5 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Tingkat mastitis
2. Kwalias susu.

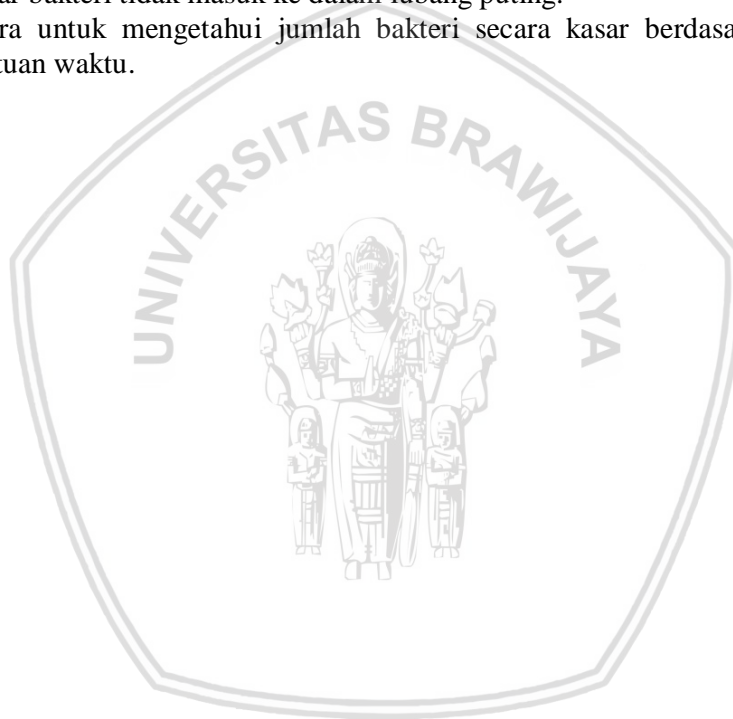


### 3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengujian dengan analisis ragam atau anova apabila ada perbedaan dilanjutkan dengan uji duncan .

### 3.7 Batasan Istilah

- Ekstraksi* : Suatu proses pencampuran dari bahan padat maupun cair dengan bantuan pelarut
- Mastitis* : Peradangan pada ambing yang bersifat akut, subakut atau menahun dan dapat terjadi pada semua jenis mamalia
- Teat dipping* : Pencelupan puting kedalam larutan antiseptik setelah pemerahan agar bakteri tidak masuk ke dalam lubang puting.
- Uji Reduktase* : Cara untuk mengetahui jumlah bakteri secara kasar berdasarkan satuan waktu.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di peternakan rakyat yang terletak di Desa Krisik Kecamatan Gandusari Kabupaten Blitar, Jawa Timur yang merupakan anggota dari KUD Semen. Pelaksanaan penelitian dan pengambilan data dilakukan mulai tanggal 20 September sampai 19 Oktober 2017. Secara geografis, Desa Krisik terletak pada posisi  $152^{\circ} 30' - 152^{\circ} 39' \text{ BT}$   $7^{\circ} 66' - 8^{\circ} 98' \text{ LU}$ , dengan batas-batas sebagai berikut :

Sebelah Utara : Desa Pagersari Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang  
 Sebelah Barat : Desa Tulungrejo Kecamatan Gandusari Kabupaten Blitar  
 Sebelah Selatan : Desa Tulungrejo Kecamatan Gandusari Kabupaten Blitar  
 Sebelah Timur : Desa Tegalasri Kecamatan Wlingi Kabupaten Blitar

Desa Krisik Kecamatan Gandusari Kabupaten Blitar secara umum berupa Persawahan dan Perbukitan yang berada pada ketinggian antara 656 meter sampai dengan 718 meter di atas permukaan laut dengan suhu rata-rata berkisar antara  $17^{\circ}$  sampai dengan  $20^{\circ} \text{ C}$ . Jarak tempuh Desa Krisik ke KUD Semen adalah 10 menit. Sedangkan jarak tempuh ke Kota Kabupaten adalah 30 menit. Sebagian besar di wilayah Waturejo ini komoditi ternak yang dipelihara adalah sapi perah peranakan FH (PFH).



Gambar 3. Peta lokasi penelitian

## 4.2 Proses Pemerahan

Proses pemerahan merupakan salah satu aspek penting dalam meminimalisir terjadinya mastitis. Proses pemerahan yang salah menyebabkan puting luka, sehingga menimbulkan peradangan yang dapat menyebabkan mastitis. Sapi yang akan diperah harus sudah bersih terutama pada bagian ambing dan daerah disekitarnya, kandang dan lantai kandang juga harus dibersihkan dari kotoran sehingga mengurangi tingkat infeksi bakteri ke puting. Sebelum proses pemerahan, dilakukan pembersihan kandang dan proses memandikan sapi meliputi pembersihan lantai kandang, pembersihan selokan, serta pembersihan palungan tempat pakan. Sistem pemerahan yang dilakukan di tempat penelitian menggunakan sistem manual dengan metode *whole hand*, dengan waktu pemerahan pada pukul 05.00 WIB dan 15.00 WIB.

Prosedur pemerahan yang dilakukan pada saat penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Menyiapkan timba ukur dan *milkcan* yang sudah bersih.
2. Mengikat ekor sapi pada betis kaki belakang kemudian mencuci tubuh dan ambing dengan air.
3. Memerah ambing dan susu diarahkan ke dalam timba ukur yang tersedia di bawah ambing.
4. Susu hasil pemerahan langsung dimasukan ke dalam *milkcan*.
5. Setelah selesai proses pemerahan ambing dicuci dengan air, puting dicelupkan pada larutan ekstrak daun kersen .

## 4.3 Hasil Uji Reduktase dan Uji CMT

Hasil analisis statistik ini menunjukkan pengaruh *teat dipping* menggunakan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap kualitas susu ditinjau dari uji reduktase dan uji CMT ditampilkan pada Lampiran 2 dan 3. Berdasarkan analisis statistik diketahui bahwa perlakuan dan kelompok *teat dipping* menggunakan ekstrak daun kersen memberikan perbedaan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap angka reduktase dan uji CMT. Rata-rata uji reduktase dan uji CMT tertera pada Tabel 2.

Tabel 1. Uji Reduktase dan uji CMT pada susu segar

Perlakuan	Waktu uji reduktase	
	(jam)	Skor mastitis
P <sub>0</sub>	7,440 ± 0,545 <sup>a</sup>	0,660 ± 0,293 <sup>a</sup>
P <sub>1</sub>	7,740 ± 0,275 <sup>b</sup>	0,480 ± 0,275 <sup>a</sup>
P <sub>2</sub>	7,880 ± 0,198 <sup>b</sup>	0,240 ± 0,072 <sup>b</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda (a-b) pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata (P<0,05)

#### 4.4 Pengaruh *Teat Dipping* Terhadap Skor Mastitis Berdasarkan Uji CMT

*Teat dipping* adalah pencelupan puting menggunakan larutan antiseptik setelah pemerahan, sehingga susu yang tersisa dari pemerahan dapat dibersihkan serta dapat mengurangi jumlah bakteri yang ada pada puting dan melindungi puting hingga proses pemerahan selanjutnya. Manfaat dari *teat dipping* dalam mengontrol mastitis saat ini telah diterima oleh masyarakat luas. *Teat dipping* sangat perlu dilakukan karena merupakan cara efektif untuk menghantarkan penyebaran mastitis pada suatu kelompok usaha ternak sapi perah (Muniroh, 2010).

Mastitis adalah reaksi peradangan jaringan internal kelenjar ambing yang disebabkan oleh kuman, zat kimia, luka termis (bakar) ataupun luka karena mekanis. Kata mastitis sendiri berasal dari kata *mastos* yang artinya kelenjar ambing dan *itis* berarti inflamasi. Mastitis merupakan inflamasi pada jaringan ambing yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen. Mikroorganisme patogen yang biasa menyebabkan mastitis adalah bakteri yang masuk ke dalam ambing (Yudhie, 2010). Pencegahan mastitis dapat dilakukan dengan melakukan *teat dipping* dengan menggunakan antiseptik, salah satunya dengan menggunakan antiseptik alami dengan menggunakan bahan yang mengandung anti bakteri, sehingga tingkat mastitis dapat ditekan.

CMT ditentukan dengan cara mereaksikan 2 ml susu dengan 2 ml reagen CMT yang mengandung arylsulfonate di dalam paddel. Campuran tersebut digoyang-goyang membentuk lingkaran horizontal selama 10 detik. Reaksi ini ditandai dengan ada tidaknya perubahan pada kekentalan susu, kemudian ditentukan berdasarkan skoring CMT yaitu 0 (-) tidak ada pengendapan pada susu, 1 (+) terdapat sedikit pengendapan pada susu, 2 (++) terdapat pengendapan yang jelas namun jel belum terbentuk, 3 (+++) campuran menebal dan mulai

terbentuk jel, serta 4 (+++++) jel yang terbentuk menyebabkan permukaan menjadi cembung, (Andriani, 2010).

Hasil pengujian kualitas susu sapi FH dengan menggunakan California Mastitis Test (CMT) dari 60 putting/sampel susu yang diperoleh dari 60 puting susu (15 ekor sapi perah betina). Angka skor matitis pada Tabel. 2 merupakan rata-rata dari jumlah seluruh skor mastitis pada setiap puting, kemudian dibagi dengan seluruh jumlah puting. Lama perlakuan *teat dipping* menggunakan ekstrak dengan perekat gliserin. Pemberian perlakuan dan kelompok memberikan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap angka memberikan pengaruh yang nyata terhadap penurunan tingkat kejadian mastitis. Rataan skor mastitis awal tes sebesar  $2,95 \pm 0,34$  kemudian terus menurun setiap minggu perlakuan kemudian di akhir tes sebesar  $0,05 \pm 0,03$ , perlakuan P2 berbeda nyata dengan P0 dan P1. Hal ini berarti ekstrak daun kersen dengan perekat gliserin sebesar 10% menurunkan jumlah bakteri dan meningkatkan kualitas susu ditinjau dari penurunan tingkat mastitis. Dikarenakan ekstrak daun kersen dapat bertahan lebih lama di puting untuk menghambat proses perkembangan mikro organisme yang dapat merusak komponen dan menurunkan kualitas susu. Perlakuan pada masing-masing minggu menunjukkan penurunan tingkat skor mastitis yang berarti bahwa ekstrak daun kersen mempunyai kemampuan dalam menurunkan tingkat kejadian mastitis bila dilakukan dengan rutin. Kuntorini, Fitriana dan Astuti (2013) daun kersen mengandung berbagai senyawa bioaktif yaitu senyawa flavonoid, saponin, triterpen, steroid, dan tanin. Mengacu kepada kandungan antibakteri yang dimiliki oleh daun kersen, maka pada penelitian ini akan menginvestigasi daun kersen sebagai antimikroba alami yang diharapkan mampu digunakan sebagai salah satu alternatif pencegahan mastitis dalam bentuk *Teat dipping*.

#### **4.5 Pengaruh Teat Dipping Menggunakan Rebusan Daun Kersen Terhadap Kualitas Susu Ditinjau dari Uji Reduktase**

Berdasarkan hasil perhitungan analisis ragam pada lampiran menunjukkan bahwa perlakuan dan kelompok memberikan pengaruh nyata terhadap angka reduktase disebabkan adanya keaktifan enzim reduktase yang dihasilkan bakteri di dalam mereduksi methylene blue serta sanitasi kandang yang dilakukan dengan kurang baik sehingga menyebabkan bakteri dapat mencemari susu. Semakin banyak jumlah bakteri di dalam susu maka semakin banyak enzim yang dihasilkan dan semakin cepat terjadi perubahan warna biru menjadi putih. Fardiaz (1989) semakin banyak bakteri di dalam susu maka semakin cepat terjadinya perubahan warna biru menjadi putih. Yulistiani dkk. (2007) menambahkan bahwa angka



reduktase pada susu dapat dilihat dengan uji reduktase menggunakan methylene blue yang dapat memberikan gambaran perkiraan jumlah bakteri yang terdapat di dalam susu.

Waktu perubahan dari biru menjadi putih pada uji reduktase yang semakin lama maka menunjukkan bahwa kualitas susu tersebut semakin baik, dengan demikian ekstrak daun kersen dapat dijadikan alternatif yang alami untuk menggantikan fungsi iodip sebagai larutan teat dipping yang selama ini sering digunakan peternak untuk melaksanakan proses teat dipping tanpa memperhatikan efek samping bahan kimia tersebut bagi ternak yang dampaknya bisa menimbulkan resistensi pada mikroba dan adanya residu pada susu.

Hasil penelitian yang tersaji pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata angka reduktase susu pada P0 sebesar  $7,440 \pm 0,545$  jam, P1 menunjukkan rata-rata nilai  $7,740 \pm 0,275$  jam dan pada P2 menunjukkan rata-rata nilai  $7,880 \pm 0,198$  jam. Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa teat diiping menggunakan ekstrak daun kersen berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) antara P0 dan P1 dikarenakan penggunaan perekat gliserin yang mengakibatkan ekstrak daun kersen dapat menempel lebih lama di puting sapi, akan tetapi pada perlakuan P1 dengan P2 tidak berbeda nyata. Perlakuan P0, P1 dan P2 menggunakan suhu yang sama pada proses pengujian sehingga jumlah bakteri pereduksi yang bertahan hidup pada suhu tersebut memiliki jumlah yang hampir sama. Waktu perubahan dari biru menjadi putih pada uji reduktase yang semakin lama maka menunjukkan bahwa kualitas susu tersebut semakin baik, dengan demikian ekstrak daun kersen dapat dijadikan alternatif yang alami untuk menggantikan fungsi iodip sebagai larutan teat dipping yang selama ini sering digunakan peternak untuk melaksanakan proses teat dipping tanpa memperhatikan efek samping bahan kimia tersebut bagi ternak yang dampaknya bisa menimbulkan resistensi pada mikroba dan adanya residu pada susu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas produk susu segar yang dihasilkan pada penelitian ini masih layak untuk dikonsumsi karena rata-rata angka reduktase susu lebih dari 5 jam, sesuai dengan pernyataan Walstra *et al.* (1999) rata-rata reduktase susu yaitu lebih dari 2 jam dan kurang dari 6 jam serta jumlah bakteri antara 4-20 juta/ml. Didukung dengan pernyataan dari Umar dkk. (2014) waktu yang diperlukan untuk mengubah warna biru berbanding terbalik dengan jumlah mikroorganisme yang ada. Penurunan kekuatan oksidasi-reduksi juga disebabkan kemampuan bakteri di dalam susu untuk tumbuh dan menggunakan oksigen, akibatnya methylene blue yang ditambahkan berubah menjadi putih. Angka

reduktase selain digunakan untuk memperkirakan jumlah mikroorganisme di dalam susu, juga dapat digunakan untuk menentukan kelas (grade) susu.





## BAB V

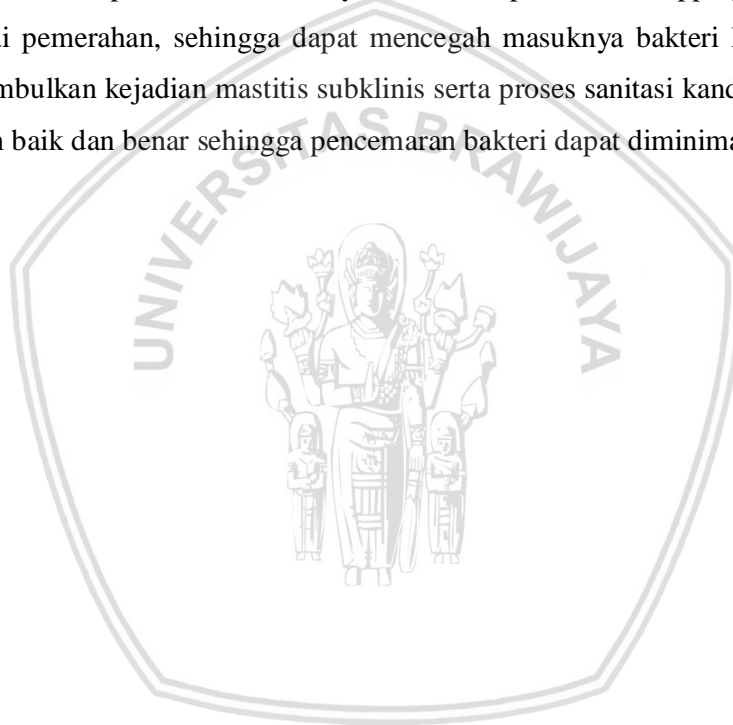
### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Teat dipping dengan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dengan perekat gliserin dapat menekan kejadian mastitis dan menurunkan jumlah bakteri berdasarkan uji CMT dan reduktase test.
2. Konsentrasi gliserin yang paling efektif dalam larutan daun kersen adalah 10% .

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, sebaiknya dilakukan proses teat dipping secara teratur setiap kali selesai pemerahan, sehingga dapat mencegah masuknya bakteri kedalam puting yang dapat menimbulkan kejadian mastitis subklinis serta proses sanitasi kandang hendaknya dilakukan dengan baik dan benar sehingga pencemaran bakteri dapat diminimalisir.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, L. dan A. Mushawwir. 2008. Kadar glukosa darah, laktosa dan produksi susu sapi perah pada berbagai tingkat suplementasi mineral makro. *Jurnal Peternakan*, 1(1):1-18.
- Dwitania, D. C. dan I. B. N. Swacita. 2013. Uji didih, alkohol dan derajat asam susu sapi kemasan yang dijual di pasar tradisional kota Denpasar. *J. Medicus Veterinus*, 2(4): 437-444.
- Ginting, N. dan E. Pasaribu. 2005. Pengaruh temperatur dalam pembuatan yoghurt dari berbagai jenis susu dengan menggunakan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 1(2): 73-77.
- Gustiani, E. 2009. Pengendalian cemaran mikroba pada bahan pangan asal ternak (Daging dan susu) mulai dari peternakan sampai dihidangkan. *Jurnal Litbang*, 28(3): 96-100.
- Isnarianti, R., I. A. Wahyudi dan R. M. Puspita. 2013. *Muntingia calabura L.* leaves extract inhibits glucosyltransferase activity of *Streptococcus mutans*. *Journal of Dentistry Indonesia*, 20(3): 59-63.
- Kurniawan, I., Sarwiyono dan P. Surjowardojo. 2011. Pengaruh *teat dipping* menggunakan dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap tingkat mastitis. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 23(3): 27-31.
- Sudarwanto, M. dan E. Sudarnika. 2008. Hubungan antara pH susu dengan jumlah sel somatik sebagai parameter mastitis subklinis. *Jurnal Media Peternakan*, 31(2):107-113.
- Utomo, B. dan Miranti D. P. 2010. Tampilan produksi susu sapi perah yang mendapat perbaikan manajemen pemeliharaan. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah*, 1(2):1-5.
- Ruegg, P.L. 2002 . *Milk Secretion and Quality Standards* . University of Wisconsin . Madison: USA.
- Senja, R.Y., Issusilaningtyas, E., Nugroho, A.K., dan Setyowati, E.P. 2014. Perbandingan Metode Ekstraksi Dan Variasi Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica Oleracea L. Var. Capitata F. Rubra*). *Traditional Medicine Journal*. 19 (1): 43-48.
- Siregar, A.Z. 2010. Pengaruh Teat Dipping Sari Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia L*) Terhadap Kasus Mastitis Subklinis Pada Sapi Perah Berdasarkan Pemeriksaan Total Plate Count. <http://www.fkh.unair.ac.id/artikel/ilmiah/20A.pdf>. Di akses pada tanggal 22 november 2015.
- Sudarwanto, M. dan E. Sudarnika. 2008. Hubungan antara pH susu dengan jumlah sel somatik sebagai parameter mastitis subklinis. *Jurnal Media Peternakan*, 31(2):107-113.

- Soeparno, 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan kelima. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sunarlim, R. dan Widaningrum. 2005. Cara pemanasan, suhu dan lama penyimpanan terhadap masa simpan susu kambing. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, 673-677.
- Sutarti, E., S. Budiharta dan B. Sumiarto. 2003. Prevalensi dan faktor-faktor penyebab mastitis pada sapi perah rakyat di kabupaten Semarang propinsi Jawa Tengah. Jurnal Sains, 21(1): 43-49.
- Umar, Razali, dan A. Novita. 2014. Derajat keasaman dan angka reduktase susu sapi pasteurisasi dengan lama penyimpanan yang berbeda. Jurnal Medika Veterinaria, 8(1): 43-46.
- Utomo, B. dan Miranti D. P. 2010. Tampilan produksi susu sapi perah yang mendapat perbaikan manajemen pemeliharaan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, 1(2):1-5.
- Walstra, P., G. T. J. Noomen, A. Jellema and M. A. J. S. V. Boekel. 1999. Dairy technology: Principles of milk properties and process. Marcel Dekker Inc., New York.
- Winarso, D. 2008. Hubungan kualitas susu dengan keragaman genetik dan prevalensi mastitis subklinis di daerah jalur susu Malang sampai Pasuruan. Jurnal Sains Veteriner, 26(2): 58-65.
- Yulistiani, R., S. Ulya dan I. K. Veronika 2007. Tingkat keamanan susu berlabel pasteurisasi di wilayah Surabaya selama masa penyimpanan pada suhu refrigerator. <http://journalstums.ac.ir/pdf/15371> . Diakses pada tanggal 26 november 2015.

## LAMPIRAN

## Lampiran 1

Rata-rata warna yang digunakan untuk perubahan warna dari biru ke putih dalam uji reduktase (jam)

SAMPLE	PERLAKUAN	ULANGAN					RATA-RATA
		M1	M2	M3	M4	M5	
1	P0	7	7	7	8	8	7,4
2		8	7	8	8	8	7,8
3		7	7	7	7	8	7,2
4		6	6,5	7,5	8	7	7
5		8	8	7	8	8	7,8
RATA-RATA		7,2	7,1	7,3	7,8	7,8	7,44
1	P1	7	7,5	8	8	8	7,7
2		8	8	8	8	8	8
3		7	8	7	8	8	7,6
4		6	8	8	8	8	7,6
5		7	8	8	8	8	7,8
RATA-RATA		7	7,9	7,8	8	8	7,74
1	P2	7	8	8	8	8	7,8
2		8	8	8	8	8	8
3		7	7	8	8	8	7,6
4		8	8	8	8	8	8
5		8	8	8	8	8	8
RATA-RATA		7,6	7,8	8	8	8	7,88

Analisa Ragam (RAK) Angka Reduktase

PERLAKUAN	MINGGU KE-					JUMLAH	RATAAAN
	1	2	3	4	5		
P0	7,200	7,100	7,300	7,800	7,800	37,200	7,440
P1	7,000	7,900	7,800	8,000	8,000	38,700	7,740
P2	7,600	7,800	8,000	8,000	8,000	39,400	7,880
TOTAL	21,800	22,800	23,100	23,800	23,800	115,300	23,060

Faktor koreksi (FK)

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= (T y_{ijk})^2 / abr \\
 &= 115,3^2 / 15 = 886,272
 \end{aligned}$$

Jumlah kuadrat total (JKT)

$$\begin{aligned} JK_{\text{total}} &= (y_{11}^2 + y_{12}^2 + \dots + y_{ijk}^2) - FK \\ &= (7,200^2 + 7,100^2 + 7,300^2 + \dots + 8,000^2) - 886,272 \\ &= 1,797 \end{aligned}$$

Jumlah kuadrat perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned} JKP &= (Ty_{1i}^2 + Ty_{2i}^2 + \dots + y_{ijk}^2) / U - FK \\ &= (37,200^2 + 38,700^2 + 39,400^2) / 5 - 886,272 \\ &= 0,505 \end{aligned}$$

Jumlah kuadrat ulangan (JKU)

$$\begin{aligned} JKU &= (Ty_{1j}^2 + Ty_{2j}^2 + \dots + y_{ijk}^2) / P - FK \\ &= (21,800^2 + 22,800^2 + 23,100^2 + 23,800^2 + 23,800^2) / 3 - 886,272 \\ &= 0,917 \end{aligned}$$

Jumlah kuadrat galat (JKG)

$$\begin{aligned} JK_{\text{galat}} &= JK_{\text{total}} - JKP - JKU \\ &= 0,375 \end{aligned}$$

Tabel ANOVA Uji Reduktase

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	4	0,92	0,23	4,897*	3,84	7,006077
Perlakuan	2	0,51	0,25	5,395*	4,46	8,649111
Galat	8	0,37	0,05			
Total	1,80	2,53				

kk 0,938465

Ket : Tanda (\*) pada F hitung > F tabel menunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ )

**Lampiran 2.**

Rata-rata uji CMT pada puting susu sapi perah

SAMPLE	PERLAKUAN	ULANGAN					RATA-RATA
		M1	M2	M3	M4	M5	
1	P0	1,75	1,50	1,25	0,50	0,25	1,05
2		1,25	1,00	0,75	0,50	0,00	0,7
3		1,25	1,25	0,75	0,50	0,00	0,75
4		0,50	0,50	0,25	0,25	0,00	0,3
5		1,00	0,75	0,50	0,25	0,00	0,5
RATA-RATA		1,15	1	0,7	0,4	0,05	0,66
1	P1	1,00	0,75	0,50	0,25	0,00	0,5
2		0,50	0,25	0,25	0,00	0,00	0,2
3		0,75	0,50	0,25	0,00	0,00	0,3
4		1,00	0,75	0,50	0,25	0,00	0,5
5		1,75	1,50	1,00	0,25	0,00	0,9
RATA-RATA		1	0,75	0,5	0,15	0	0,48
1	P2	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,3
2		0,75	0,25	0,00	0,00	0,00	0,2
3		0,75	0,50	0,25	0,00	0,00	0,3
4		0,75	0,25	0,00	0,00	0,00	0,2
5		0,75	0,25	0,00	0,00	0,00	0,2
RATA-RATA		0,8	0,35	0,05	0	0	0,24

Analisa Ragam (RAK) Angka CMT

PERLAKUAN	MINGGU KE-					JUMLAH	RATAAAN
	1	2	3	4	5		
<b>P0</b>	1,15	1,00	0,70	0,40	0,05	2,15	0,660
<b>P1</b>	1,00	0,75	0,50	0,15	0,00	1,40	0,480
<b>P2</b>	0,80	0,35	0,05	0,00	0,00	0,40	0,240
<b>TOTAL</b>	2,95	2,10	1,25	0,55	0,05	3,95	1,380

Faktor koreksi (FK)

$$FK = (T y_{ijk})^2 / U.P$$

$$= 3,95^2 / 15 = 1,040167$$

Jumlah kuadrat total (JKT)

$$\begin{aligned}
 JK_{\text{total}} &= (y_{11}^2 + y_{12}^2 + \dots + y_{ijk}^2) - FK \\
 &= (1,15^2 + 1,00^2 + 0,70^2 + \dots + 0,00^2) - 1,040167 \\
 &= 4,53
 \end{aligned}$$

Jumlah kuadrat perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 JKP &= (Ty_{1i}^2 + Ty_{2i}^2 + \dots + y_{ijk}^2) / U - FK \\
 &= (2,15^2 + 1,40^2 + 0,40^2) / 5 - 1,040167 \\
 &= 0,31
 \end{aligned}$$

Jumlah kuadrat ulangan (JKU)

$$\begin{aligned}
 JKU &= (Ty_{1j}^2 + Ty_{2j}^2 + \dots + y_{ijk}^2) / P - FK \\
 &= (2,95^2 + 2,10^2 + 1,25^2 + 0,55^2 + 0,05^2) / 3 - 1,040167 \\
 &= 3,95
 \end{aligned}$$

Jumlah kuadrat galat (JKG)

$$\begin{aligned}
 JK_{\text{galat}} &= JK_{\text{total}} - JKP - JKU \\
 &= 0,27
 \end{aligned}$$

Tabel ANOVA CMT

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	4	3,95	0,99	28,926*	3,84	7,006077
Perlakuan	2	0,31	0,15	4,512*	4,46	8,649111
Galat	8	0,27	0,03			
Total	14	2,53				

kk 13,39437

Ket : Tanda (\*) pada F hitung > F tabel menunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ )



### Lampiran 3. Foto penelitian



1. Tim penelitian



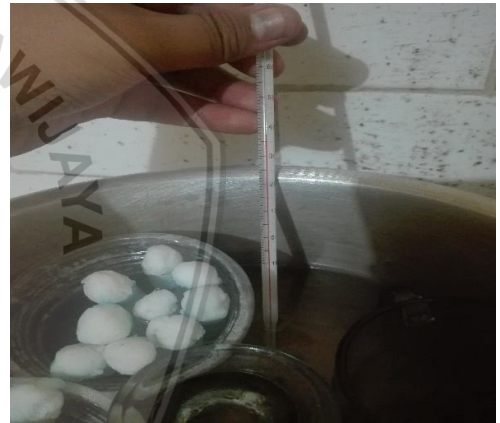
2. Prosesing daun kersen



3. Proses teat depping



#### 4. Uji CMT (California Mastitis Test )



#### 5. Uji Reduktase